

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 245 601 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(51) Int Cl.7: C08G 18/10, C09J 175/04,
C09K 3/10

(21) Anmeldenummer: 02002671.2

(22) Anmeldetag: 06.02.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

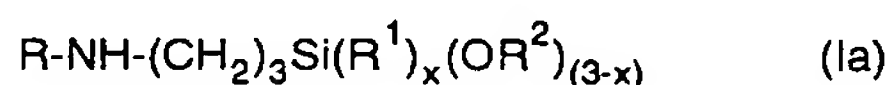
(71) Anmelder: Degussa AG
40474 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder:
• Mack, Helmut, Dr.
79618 Rheinfelden (DE)
• Barfurth, Dieter
79618 Rheinfelden (DE)

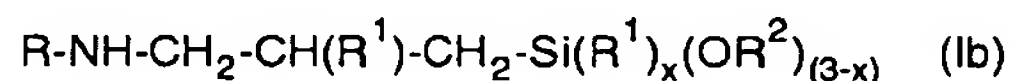
(30) Priorität: 29.03.2001 DE 10115698

(54) **Metallfreie silanterminierte Polyurethane, ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Anwendung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein metallfrei-
es, insbesondere zinnfreies, silanterminierte Polyu-
rethan, erhältlich durch die Umsetzung mindestens ei-
nes aliphatischen sekundären Aminoalkylalkoxysilans
der allgemeinen Formel (Ia)



oder mindestens eines aliphatischen sekundären Ami-
noalkylalkoxysilans der allgemeinen Formel (Ib)



wobei in den Formeln (Ia) und (Ib) R eine lineare
oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 18 C-Atomen dar-
stellt, R¹ für eine Methylgruppe und R² für eine Methyl-
oder Ethylgruppe stehen und x gleich 0 oder 1 ist,
mit einem Polyurethanpräpolymer in Abwesenheit eines
Metallkatalysators, wobei das Polyurethanpräpolymer
mindestens eine endständige Isocyanatgruppe trägt.

Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfah-
ren zur Herstellung von metallfreien silanterminierten
Polyurethanen und deren Verwendung.

EP 1 245 601 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft silanterminierte Polyurethane, ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Anwendung.

[0002] Im Bauwesen dienen Fugen dem Ausgleich von Bewegungen zwischen einzelnen Bauelementen, die zum Beispiel durch Wärmedehnungen oder Setzvorgänge verursacht werden. In der Regel verwendet man zum Verschließen der Fugen Dichtstoffe, beispielsweise nach DIN EN ISO 11600. Neben der Abdichtfunktion müssen die Dichtstoffe auch Bewegungen durch elastische Verformung ausgleichen. Als Basispolymere für die Herstellung dieser Dichtstoffe dienen Silicone, Acrylate, Butylkautschuke, Polysulfide, Polyurethane und MS-Polymere. Silanvernetzende Polyurethane sind neu für diese Anwendung.

[0003] Die Umsetzung von sekundären Aminosilanen mit isocyanathaltigen Polyurethanpräpolymeren führt zu silanterminierten Polyurethanen, die mittels Feuchtigkeit vernetzt werden können. Die Vernetzung entsprechender Dicht- und Klebmassen kann durch Zusatz eines Katalysators beschleunigt werden.

[0004] Klassische isocyanathaltige Polyurethanpräpolymere werden im Allgemeinen aus Polyolen, - meist aus Ethylenoxid und/oder Propylenoxid aufgebaut -, und aliphatischen oder aromatischen Isocyanaten erhalten.

[0005] Die mittels Zinnverbindungen katalysierte Umsetzung von isocyanathaltigen Polyurethanpräpolymeren mit aliphatischen bzw. aromatischen sekundären Aminosilanen zu silanterminierten Polyurethanen für Kleb- und Dichtstoffanwendungen wird beispielsweise in EP 0 676 403 A1 beschrieben.

[0006] Alternativ können auch Isocyanatosilane, wie zum Beispiel $\text{OCN}-(\text{CH}_2)_3\text{Si}(\text{X})_3$, wobei X eine Alkoxygruppe, wie Methoxy oder Ethoxy, darstellt, mit hydroxylhaltigen Polyurethanpräpolymeren zu silanterminierten Polyurethanen umgesetzt werden (US 4,345,053). Hierbei ist von Vorteil ist, dass bei der Silanvernetzung kein gasförmiges Nebenprodukt wie bei der klassischen Urethanvernetzung frei wird. So können isocyanatfreie Systeme, wie Beschichtungszusammensetzungen, Lacke, Klebstoffe, Dichtstoffe, weitgehend gefahrlos formuliert werden, da flüchtige Isocyanatmonomere, z. B. Toluylendiisocyanat (TDI), im Verdacht stehen, sehr gesundheitsschädlich zu sein.

[0007] Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes silanterminiertes Polyurethan insbesondere für Kleb- und Dichtstoffanwendungen bereitzustellen.

[0008] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß entsprechend den Angaben der Patentansprüche gelöst.

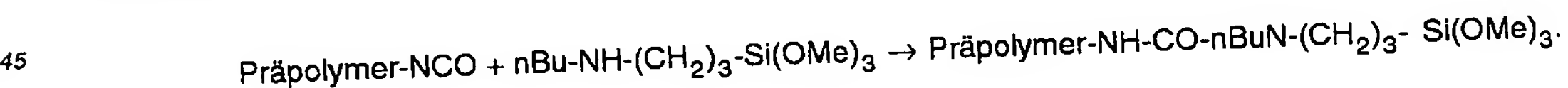
[0009] Überraschenderweise wurde gefunden, dass die Umsetzung aliphatischer sekundärer Aminosilane der allgemeinen Formel (Ia) oder (Ib) mit isocyanathaltigen Polyurethanpräpolymeren bei Abwesenheit eines Metallkatalysators, insbesondere eines Zinnkatalysators, zu farblosen und niederviskosen silanterminierten Polyurethanen führt. Ein Metallkatalysator, wie z. B. Dibutylzinndilaurat (DBTL), ist für die vorliegende Silanterminierungsreaktion nicht notwendig. Dies ist von Vorteil, da insbesondere ein erhöhter Gehalt an Zinnverbindungen die thermische Spaltung von -NR-CO-NR-Gruppen begünstigt.

[0010] Erfindungsgemäß niederviskose, metallfreie silanterminierte Polyurethane können in einfacher und wirtschaftlicher Weise mit weiteren Additiven, wie Füllstoffen, Weichmachern, Thixotropiermitteln, Stabilisatoren, Pigmenten usw., zu Kleb- und Dichtstoffen formuliert werden.

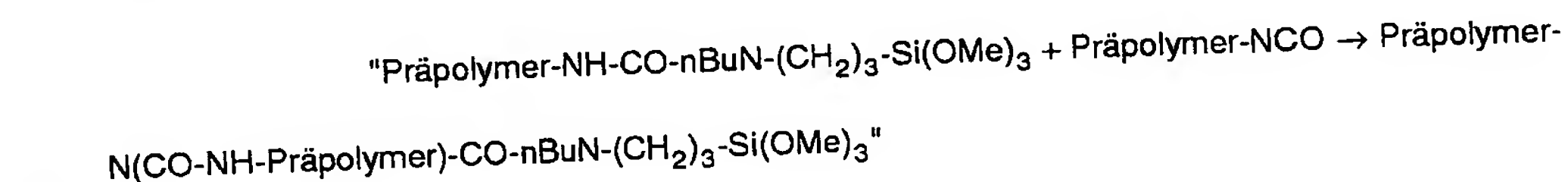
[0011] Zudem steigt auf Grund verkürzter Topfzeiten bei der Silanterminierungsreaktion die Produktivität der Präpolymerherstellung.

[0012] Darüber hinaus sind erfindungsgemäß hergestellte silanterminierte Polyurethane besonders umweltverträglich, da im Wesentlichen frei von Resten an Metallkatalysatoren, d. h. metallfrei.

[0013] Von vorteilhafter Bedeutung bei der Herstellung von silanterminierten Polyurethanen ist auch die schnelle Umsetzung der Isocyanatgruppen des Polyurethanpräpolymers mit einem sekundären aliphatischen Aminosilan der allgemeinen Formel (Ia) oder (Ib), vorzugsweise mit DYNASYLAN® 1189 nach dem Reaktionsschema:



[0014] Die denkbare, aber unerwünschte Nebenreaktion - unerwünscht, da viskositätserhöhend - der Kettenverlängerung wird beim erfindungsgemäßen Verfahren nicht beobachtet und somit wirkungsvoll und daher vorteilhaft unterdrückt:

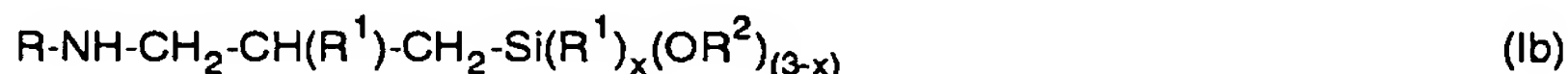


[0015] Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind somit metallfreie, insbesondere zinnfreie, silanterminierte Polyurethane für Kleb- und Dichtmassen.

[0016] Ferner ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein metallfreies silanterminiertes Polyurethan, das erhältlich ist durch die Umsetzung mindestens eines aliphatischen sekundären Aminoalkylalkoxysilans der allgemeinen Formel (Ia)



oder mindestens eines aliphatischen sekundären Aminoalkylalkoxysilans der allgemeinen Formel (Ib)



wobei in den Formeln (Ia) und (Ib) R eine lineare, verzweigte oder cyclische (z. B. Cyclohexyl) Alkylgruppe mit 1 bis 18 C-Atomen, vorzugsweise mit 1 bis 6 C-Atomen, darstellt, R¹ für eine Methylgruppe und R² für eine Methyl- oder Ethylgruppe stehen und x gleich 0 oder 1 ist, mit einem Polyurethanpräpolymer in Abwesenheit eines Metallkatalysators, wobei das Polyurethanpräpolymer mindestens eine endständige Isocyanatgruppe trägt.

[0017] Insbesondere führt man die erfindungsgemäße Umsetzung eines aliphatischen sekundären Aminoalkylalkoxysilans mit einem Polyurethanpräpolymer in Abwesenheit eines Zinnkatalysators durch. Als Zinnkatalysator wird nach dem Stand der Technik hier üblicherweise Dibutylzinndilaurat (DBTL) oder eine andere Dialkylzinndicarboxylat-Verbindung eingesetzt.

[0018] Bevorzugt setzt man dabei als sekundäres Aminoalkylalkoxysilan N-(n-Butyl)-3-aminopropyltrimethoxysilan, N-(n-Butyl)-3-aminopropyltriethoxysilan, N-(n-Butyl)-3-aminopropyl-methyldimethoxysilan, N-(n-Butyl)-3-aminopropyl-methyldiethoxysilan, N-(n-Butyl)-3-amino-2-methyl-propyltrimethoxysilan, N-(n-Butyl)-3-amino-2-methylpropyltriethoxysilan oder N-(n-Ethyl)-3-amino-2-methyl-propyltrimethoxysilan ein.

[0019] Als Polyurethanpräpolymer wird in der Regel ein Reaktionsprodukt aus einem Diol, beispielsweise so genannte Polyetherpolyole, wie einem Polyethylenoxid oder Polypropylenoxid mit endständigen Hydroxylgruppen und einem Molekulargewicht zwischen 200 bis 2 000 g/mol, oder einem Polyol, d. h. einem Polyetherpolyol oder einem Polyesterpolyol, bzw. deren Mischungen und mindestens einem Diisocyanat bezeichnet. Dabei wird in der Regel ein Überschuss an Diisocyanat eingesetzt, sodass die Polyurethanpräpolymere endständige Isocyanat(NCO)-Gruppen enthalten. Die Diol/Polyol-Komponente des Polyurethanpräpolymeren kann sowohl Polyether- wie auch Polyesterstruktur mit stark variierbarem Molekulargewicht aufweisen.

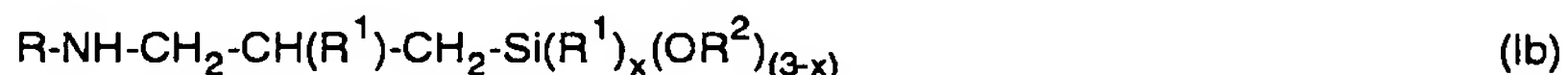
[0020] Als Diisocyanate kann man geeigneterweise sowohl aliphatische, z. B. Isophorondiisocyanat (IPDI), Hexamethylendiisocyanat (HDI), wie auch aromatische Verbindungen, z. B. Toluylendiisocyanat (TDI), Diphenylmethandiisocyanat (MDI), verwenden.

[0021] Ferner bevorzugt man erfindungsgemäß ein Polyurethanpräpolymer auf der Basis eines aliphatischen Diisocyanats, vorzugsweise Isophorondiisocyanat (IPDI) oder Hexamethylendiisocyanat (HDI). Für Polyurethanpräpolymere auf der Basis eines aromatischen Diisocyanats ist Diphenylmethandiisocyanat (MDI) bevorzugt.

[0022] Darüber hinaus ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung das Verfahren zur Herstellung eines metallfreien silanterminierten Polyurethans, wobei man mindestens ein aliphatisches sekundäres Aminoalkylalkoxysilan der allgemeinen Formel (Ia)



oder mindestens ein aliphatisches sekundäres Aminoalkylalkoxysilan der allgemeinen Formel (Ib)



wobei in den Formeln (Ia) und (Ib) R eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 18 C-Atomen darstellt, R¹ für eine Methylgruppe und R² für eine Methyl- oder Ethylgruppe stehen und x gleich 0 oder 1 ist, mit einem Polyurethanpräpolymer in Abwesenheit eines Metallkatalysators umgesetzt, wobei das Polyurethanpräpolymer mindestens eine endständige Isocyanatgruppe trägt.

[0023] Weiterhin ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung die Verwendung mindestens eines sekundären aliphatischen Aminosilans der allgemeinen Formel (Ia) oder (Ib) für die Herstellung eines erfindungsgemäßen metallfreien, vorzugsweise zinnfreien, silanterminierten Polyurethans insbesondere für Kleb- und Dichtstoffanwendungen.

[0024] Im Allgemeinen führt man das erfindungsgemäße Verfahren wie folgt aus:

[0025] Zur Herstellung des Präpolymers kann man beispielsweise eine wasserfreie Mischung aus Polyetherdiol und Polyethertriol bei ca. 30 bis 40 °C mit einem Diisocyanat versetzen. Geeigneterweise führt man die Umsetzung unter Schutzgasabdeckung und unter Ausschluss von Wasser durch. Üblicherweise lässt man die Mischung so lange bei ca. 70 °C reagieren, bis ein konstanter Isocyanat(NCO)-Gehalt erreicht wird. In der Regel wird der Gehalt an NCO während der Umsetzung überprüft, d. h. analysiert. Die Reaktionsmischung kann ferner ein Verdünnungs- bzw. Lösemittel, das vorzugsweise inert ist, beispielsweise Toluol, enthalten. Entsprechend dem Gehalt an NCO kann man nun ein sekundäres Aminosilan zugeben.

[0026] Die erfindungsgemäße Umsetzung des Polyurethanpräpolymers mit dem sekundären Aminosilan wird vorzugsweise bei 25 bis 80 °C durchgeführt, wobei das sekundäre Aminosilan bevorzugt in einem Überschuss von 5 bis 25 Mol-% zugegeben wird.

[0027] Der Ansatz wird geeigneterweise bei einer Temperatur im Bereich von 60 bis 75 °C, insbesondere bei rd. 70 °C, so lange gerührt, bis kein freies NCO mehr nachweisbar ist.

[0028] Ferner kann man dem Reaktionsgemisch der erfindungsgemäßen Umsetzung einen "Wasserränger" zusetzen, beispielsweise ein organofunktionelles Alkoxysilan, vorzugsweise Vinyltrimethoxysilan oder Vinyltriethoxysilan.

[0029] Erhalten wird so ein erfindungsgemäßes metallkatalysatorfreies, silanterminiertes Polyurethan, das man in vorteilhafter Weise als Einsatzstoff in Zubereitungen für Kleb- und Dichtstoffanwendungen verwenden kann.

[0030] Erfindungsgemäße Produkte sind in der Regel farblos und niedrigviskos.

[0031] Handelsübliche Vergleichsprodukte, d. h. Polyurethane (siehe Vergleichsbeispiel) nach dem Stand der Technik, besitzen in der Regel eine Viskosität im Bereich von 30 000 bis 60 000 mPa s.

[0032] Demgegenüber weisen erfindungsgemäße Polyurethane vorzugsweise eine Viskosität von 12 000 bis 25 000 mPa s, besonders bevorzugt von 15 000 bis 20 000 mPa s, auf (Viskositätswerte bei 25 °C nach DIN 53 015).

[0033] Erfindungsgemäße silanterminierte Polyurethane können somit vorteilhaft für die Herstellung von Zubereitungen für Kleb- und Dichtstoffanwendungen eingesetzt werden. Dabei kann man das erfindungsgemäße silanterminierte Polyurethan geeigneterweise als Basismaterial benutzen. Dazu legt man im Allgemeinen das erfindungsgemäße Polyurethan vor und mischt dieses zunächst mit Weichmacher. Bevorzugt folgt anschließend die Einarbeitung des Füllstoffs mit nachfolgender Entgasung der Masse. Danach werden in der Regel Trockenmittel, Haftvermittler und andere Additive zugesetzt. Die Masse wird üblicherweise gut durchmischt und beispielsweise in Kartuschen abgefüllt.

[0034] Kleb- und Dichtstoffe auf Basis von silanterminierten Polyurethanen enthalten außer den silanterminierten Polyurethanen vorzugsweise noch folgende Komponenten:

[0035] Füllstoffe und/oder Pigmente, Weichmacher, Trockenmittel, Haftvermittler, rheologische Additive, z. B. zur Erzeugung von Thixotropie, Stabilisatoren und Konservierungsmittel.

[0036] Somit ist auch Gegenstand der vorliegenden Erfindung die Verwendung erfindungsgemäßer metallfreier silanterminierter Polyurethane in Zubereitungen für Kleb- und Dichtstoffanwendungen.

[0037] Die vorliegende Erfindung wird durch die nachfolgenden Beispiele näher erläutert.

Beispiel 1

Herstellung eines metallfreien silanterminierten Polyurethans

[0038] Eine Mischung aus Polyetherdiol und Polyethertriol wird unter Stickstoff in den Reaktionskolben eingewogen. Um Spuren von Wasser zu beseitigen, wird der Ansatz auf 100 °C erwärmt und bei dieser Temperatur 30 Minuten im Stickstoffstrom behandelt. Nach Abkühlen auf 30 bis 40 °C wird unter Stickstoffüberlagerung und starkem Rühren Diphenylmethandiisocyanat (MDI) (1,5 Mol NCO pro Mol OH) zugegeben und anschließend langsam bis 70 °C erwärmt. Die Temperatur wird bis zum Erreichen eines konstanten Isocyanat(NCO)-Gehalts beibehalten (ca. 5 bis 6 Stunden). Der NCO-Gehalt wird per Titration nach DIN 53 185 bestimmt.

[0039] Entsprechend dem Gehalt an NCO wird in der zweiten Reaktionsstufe ein Überschuss an N-(n-Butyl)-3-amino-propyltrimethoxysilan und Vinyltrimethoxysilan (dient als Wasserränger) bei 50 °C zugetropft. Der Ansatz wird dabei zunächst viskos und muss auf 70 °C erwärmt werden. Er wird so lange gerührt, bis kein freies NCO mehr nachweisbar ist. Die Masse wird noch warm in mit Stickstoff gespülte Behälter abgefüllt.

[0040] Eigenschaften des metallfreien silanterminierten Polyurethans nach Beispiel 1:

Viskosität in mPa s (DIN 53 015)	Stickstoff-Gehalt in Gew.-%	Silicium-Gehalt in Gew.-%	Farbzahl (APHA ISO 627-1)
15 650	2,1	1,2	110

Beispiel 2

Kinetik der Umsetzung eines Polyurethanpräpolymers mit sekundären Aminosilanen

[0041] Ein Polyurethanpräpolymer, hergestellt aus einem Polyetherpolyol (Molekulargewicht 600) und MDI (Diphenylmethandiisocyanat), wird als 0,1-molare Toluollösung vorgelegt und auf 60 °C erwärmt. Dann wird eine stöchiometrische Menge sekundäres Aminosilan zugegeben und der Umsatz durch Probenahme und Titration des Isocyanat(NCO)-Gehalts verfolgt. Außerdem wird die Temperaturänderung registriert.

[0042] Ergebnisse:

Sekundäres Aminosilan	Temperatur- steigerung (°C)	Halbwertszeit (min)	Umsatz nach Ende der Reaktion (%)
N-Butylaminosilan	3,4	0,2	88,2
Vergleichsversuch: N-Phenylaminosilan	0,5	37,5	80,5

Beispiel 3

Herstellung einer Dichtmasse aus metallfreiem silanterminiertem Polyurethan

[0043] In das Arbeitsgefäß (1-Liter-Dose) eines Laborplanetenmischers (LABMAX®, Hersteller: MOLTENI) werden 274 g silanterminiertes Polyurethan aus Beispiel 1 und 97 g Weichmacher (Diisodecylphthalat) eingewogen und 10 Minuten bei 200 UpM vermischt. Anschließend werden 347 g Kreide (oberflächenbehandelt mit Stearinsäure, 16 Stunden bei 110°C getrocknet) in die Polyurethan/Weichmacher-Mischung eingearbeitet. Nach vollständiger Kreidezugabe wird der Druck im Arbeitsraum des Mischers auf 100 mbar gesenkt und dadurch werden innerhalb von 15 Minuten flüchtige Bestandteile aus der Masse entfernt. Dann werden 11 g Trocknersilan (DYNASYLAN® VTMO, Vinyltrimethoxysilan) und 7 g Haftvermittlersilan (DYNASYLAN® DAMO-T, Diaminopropyltrimethoxysilan) zugegeben und unter Rühren erneut der Druck auf 100 mbar erniedrigt. Nach einer Behandlungsdauer von 10 Minuten werden 0,15 g Zinnkatalysator (METATIN® 740, Di-n-butyl-zinn-diketonat; Hersteller: ACIMA) zugegeben und nach weiteren 10 Minuten Rühren die Dose mit der Masse aus dem Mischer entnommen. Die fertige Dichtmasse wird aus der Ansatzdose in Kartuschen umgefüllt.

Beispiel 4

Prüfung der Dichtmassen aus Beispiel 3

[0044]

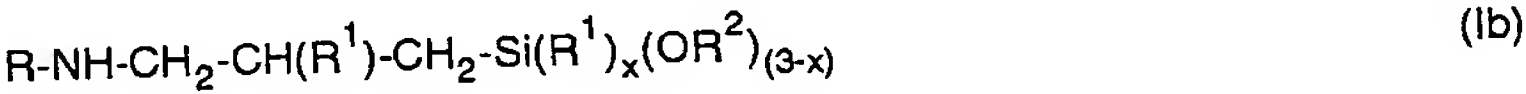
Dichtmasse	Durchtrocknung nach 7 Tagen (mm)	Haftung auf Glas	Haftung auf Aluminium	Haftung auf PVC
erfindungsgemäß nach Beispiel 3	6	sehr gut	sehr gut	sehr gut
aus Vergleichsversuch nach Beispiel 3	5	gut	gut	gut

Patentansprüche

1. Metallfreie silanterminierte Polyurethane für Kleb- und Dichtmassen.
2. Metallfreies silanterminiertes Polyurethan, erhältlich durch die Umsetzung mindestens eines aliphatischen sekundären Aminoalkylalkoxysilans der allgemeinen Formel (Ia)



oder mindestens eines aliphatischen sekundären Aminoalkylalkoxysilans der allgemeinen Formel (Ib)



wobei in den Formeln (Ia) und (Ib) R eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 18 C-Atomen darstellt, R¹ für eine Methylgruppe und R² für eine Methyl- oder Ethylgruppe stehen und x gleich 0 oder 1 ist, mit einem Polyurethanpräpolymer in Abwesenheit eines Metallkatalysators, wobei das Polyurethanpräpolymer mindestens eine endständige Isocyanatgruppe trägt.

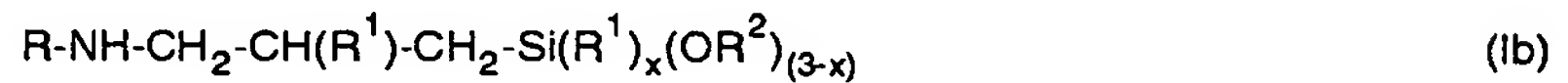
3. Silanterminiertes Polyurethan nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass man die Umsetzung eines aliphatischen sekundären Aminoalkylalkoxysilans mit einem Polyurethanpräpolymer in Abwesenheit eines Zinnkatalysators durchgeföhrt.
4. Silanterminiertes Polyurethan nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass man als sekundäres Aminoalkylalkoxysilan N-(n-Butyl)-3-aminopropyltrimethoxysilan, N-(n-Butyl)-3-aminopropyltriethoxysilan, N-(n-Butyl)-3-aminopropyl-methyldimethoxysilan, N-(n-Butyl)-3-aminopropyl-methyldiethoxysilan, N-(Ethyl)-3-amino-2-methyl-propyltrimethoxysilan, N-(n-Butyl)-3-amino-2-methyl-propyltrimethoxysilan oder N-(n-Butyl)-3-amino-methyl-propyltriethoxysilan einsetzt.
5. Silanterminiertes Polyurethan nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass man ein Polyurethanpräpolymer auf der Basis von Isophorondiisocyanat (IPDI), Hexamethylendiisocyanat

(HDI), Toluylendiisocyanat (TDI) und/oder Diphenylmethandiisocyanat (MDI) einsetzt.

6. Verfahren zur Herstellung eines metallfreien silanterminierten Polyurethans nach einem der Ansprüche 1 bis 5, indem man mindestens ein aliphatisches sekundäres Aminoalkylalkoxysilan der allgemeinen Formel (Ia)



oder mindestens ein aliphatisches sekundäres Aminoalkylalkoxysilan der allgemeinen Formel (Ib)



wobei in den Formeln (Ia) und (Ib) R eine lineare oder verzweigte Alkylgruppe mit 1 bis 18 C-Atomen darstellt, R¹ für eine Methylgruppe und R² für eine Methyl- oder Ethylgruppe stehen und x gleich 0 oder 1 ist, mit einem Polyurethanpräpolymer in Abwesenheit eines Metallkatalysators umgesetzt, wobei das Polyurethanpräpolymer mindestens eine endständige Isocyanatgruppe trägt.

7. Verwendung mindestens eines sekundären aliphatischen Aminosilans der allgemeinen Formel (Ia) oder (Ib) für die Herstellung eines metallfreien silanterminierten Polyurethans nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6 für Kleb- und Dichtstoffanwendungen.

8. Verwendung metallfreier silanterminierter Polyurethane nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6 in Zubereitungen für Kleb- und Dichtstoffanwendungen.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 2671

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	WO 98 36007 A (ESSEX SPECIALTY PRODUCTS) 20. August 1998 (1998-08-20) * Seite 1, Zeile 31 - Seite 2, Zeile 14; Anspruch 1; Beispiel 20 *	1	C08G18/10 C09J175/04 C09K3/10
X	DE 23 07 794 A (MITSUI TOATSU CHEMICALS) 23. August 1973 (1973-08-23) * Seite 14, Zeile 24 - Seite 16, Zeile 12; Ansprüche 1,2; Tabelle 2 *	1	
A	FR 2 158 561 A (BAYER) 15. Juni 1973 (1973-06-15) * Seite 2, Zeile 1 - Seite 12, Zeile 34 * * Seite 16, Zeile 20 - Seite 17, Zeile 6; Ansprüche 1,2 *	1,2	
D,A	EP 0 676 403 A (OSI SPECIALTIES) 11. Oktober 1995 (1995-10-11) * Seite 3, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 16; Ansprüche *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			C08G C09J C09K
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Juli 2002	Prüfer Bourgonje, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 2671

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am 15-07-2002.
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-07-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9836007 A	20-08-1998	US 5852137 A	22-12-1998
		AT 214402 T	15-03-2002
		AU 726695 B2	16-11-2000
		AU 5800598 A	08-09-1998
		CN 1245507 A	23-02-2000
		DE 69711086 D1	18-04-2002
		EP 0956310 A1	17-11-1999
		JP 2001511216 T	07-08-2001
		WO 9836007 A1	20-08-1998
		US 6015475 A	18-01-2000
		US 6001214 A	14-12-1999
DE 2307794 A	23-08-1973	JP 908281 C	08-05-1978
		JP 48084899 A	10-11-1973
		JP 52012740 B	09-04-1977
		JP 1044734 C	30-04-1981
		JP 48097817 A	13-12-1973
		JP 55039587 B	13-10-1980
		JP 946268 C	30-03-1979
		JP 49078750 A	30-07-1974
		JP 53028945 B	17-08-1978
		CA 1015488 A1	09-08-1977
		DE 2307794 A1	23-08-1973
		US 3886226 A	27-05-1975
FR 2158561 A	15-06-1973	DE 2155258 A1	10-05-1973
		BE 790976 A1	07-05-1973
		ES 408251 A1	16-11-1975
		FR 2158561 A1	15-06-1973
		GB 1382090 A	29-01-1975
		IT 975628 B	10-08-1974
		JP 48055292 A	03-08-1973
		NL 7214916 A	08-05-1973
		US 3895043 A	15-07-1975
EP 676403 A	11-10-1995	DE 69512120 D1	21-10-1999
		DE 69512120 T2	03-02-2000
		EP 0676403 A1	11-10-1995
		JP 2594024 B2	26-03-1997
		JP 8053528 A	27-02-1996

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

